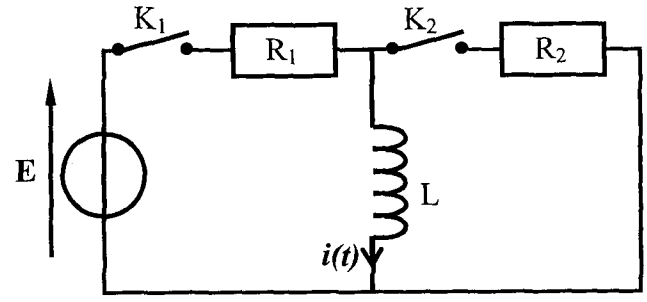
4°) Calculer I. la résistance interne **r** de la pile et la résistance $\mathbf{R_1}$ de la bobine.

5°) Le circuit étudié peut être caractérisé par une constante de temps qui permet d'évaluer la durée nécessaire à l'établissement d'un régime permanent. Pour un circuit RL on pose $\tau = \frac{\mathbf{L}}{\mathbf{R}}$;

- Montrer que τ est homogène à un temps.
- Que représente R dans le circuit étudié ? Quelle est sa valeur numérique ?
- On admet que l'intensité dans le circuit est de la forme $i(t) = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$. Montrer que $A = I$.
- Donner la valeur de τ déterminé graphiquement.
- En déduire la valeur de **L**.
- Calculer l'énergie emmagasinée par la bobine quand le régime permanent s'établit.

Exercice N°12 :



On étudie le montage suivant. Initialement K1 et K2 sont ouverts depuis un temps très long, la bobine est considérée comme idéale (sa résistance interne est nulle).

A t = 0, on ferme l'interrupteur K, l'interrupteur K_2 reste ouvert.

1°) Ecrire l'équation différentielle vérifiée par le courant i(t) dans la bobine.

2°) La solution de cette équation différentielle est de la forme $i(t) = A + B\,e^{-\frac{t}{\tau}}$, donner les expressions littérales de A, B et τ. Donner la valeur numérique de τ.

3°) Donner la valeur numérique de $i(t)$ pour **t = 0,5 ms** et pour **t = 5 ms**.

4°)A **t = T** on ouvre $\mathbf{K_1}$ et on ferme $\mathbf{K_2}$ de façon simultanée.

a- En prenant une nouvelle origine des temps telle que **t'= 0** corresponde à **t = T**, écrire l'équation différentielle vérifiée par i(t'), courant dans la bobine.

b- La solution de cette équation différentielle est de la forme $i(t') = A' + B'\,e^{-\frac{t}{\tau'}}$, donner l'expression littérale de τ'. Que vaut A' ? Donner la valeur numérique de τ'.

c- Indiquer la valeur numérique de B' dans les deux cas suivants: **T=0,5 ms** et pour **T = 5 ms**.

d- Tracer l'allure de i(t) dans les deux cas suivants :**T=0.5 ms** et pour **T=5 ms**.